

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: 0000年12月28日

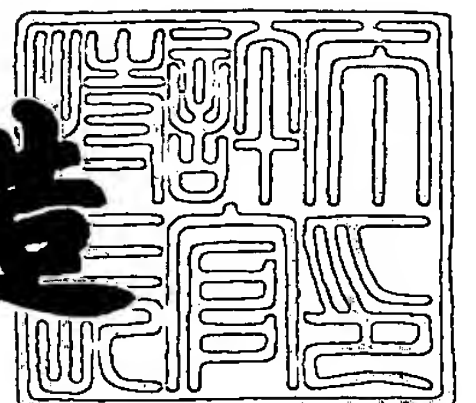
出願番号
Application Number: 特願2000-401931

出願人
Applicant(s): 日本特殊陶業株式会社

2001年12月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3110465

【書類名】 特許願

【整理番号】 101-0386

【提出日】 平成12年12月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C08G 59/18
C08L 63/02
H01L 23/29

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町 1 4 番 1 8 号 日本特殊陶業株式会社内

 【氏名】 竹内 裕貴

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町 1 4 番 1 8 号 日本特殊陶業株式会社内

 【氏名】 小嶋 敏文

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町 1 4 番 1 8 号 日本特殊陶業株式会社内

 【氏名】 大林 和重

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町 1 4 番 1 8 号 日本特殊陶業株式会社内

 【氏名】 加島 壽人

【特許出願人】

 【識別番号】 000004547

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町 1 4 番 1 8 号

 【氏名又は名称】 日本特殊陶業株式会社

 【代表者】 金川 重信

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010353

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 埋め込み樹脂及びそれを用いた配線基板

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱硬化性樹脂、酸無水物硬化剤、硬化促進剤及びフィラーを含む埋め込み樹脂であって、 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ にて 24 時間放置後の粘度が、剪断速度で 8.4 s^{-1} において $85 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下に保つことができることを特徴とする埋め込み樹脂。

【請求項 2】 前記酸無水物硬化剤として、 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ における粘度が $170 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下の硬化剤を用いることを特徴とする請求項 1 に記載の埋め込み樹脂。

【請求項 3】 フィラーの配合割合が $51\% \sim 74\%$ であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の埋め込み樹脂。

【請求項 4】 フィラーとして無機フィラーが少なくとも一種類以上含むことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の埋め込み樹脂。

【請求項 5】 絶縁基板に設けた開口部内に配置した電子部品を、請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の埋め込み樹脂を用いて埋め込んだことを特徴とする配線基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、チップコンデンサ、チップインダクタ、チップ抵抗等の電子部品を絶縁基板内部に埋め込むための埋め込み樹脂およびそれを用いて電子部品を絶縁基板内部に埋め込んだ配線基板に関する。特に、多層配線基板、半導体素子収納用パッケージ等に好適なものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、ビルドアップ配線基板に多数の半導体素子を搭載したマルチチップモジュール (MCM) が検討されている。チップコンデンサ、チップインダクタ、チップ抵抗等の電子部品を実装する場合には、配線基板の表面に形成された実装用

配線層上に半田を用いて表面実装するのが一般的である。

【 0 0 0 3 】

しかし、ビルドアップ配線基板の表面に電子部品を表面実装すると、個々の電子部品に対応する所定の実装面積が必要なため、小型化にはおのずと限界がある。また、表面実装する際の配線の取り回しによって、特性上好ましくない寄生インダクタンスが大きくなり、電子機器の高周波化に対応が難しくなるという問題がある。

【 0 0 0 4 】

これら諸問題を解決するために、絶縁基板内部に電子部品を埋め込む方法が種々検討されている。特開平 1 1 - 1 2 6 9 7 8 では、電子部品を予め金属箔からなる転写シート付き配線板に半田実装してから転写する方法が開示されているが、実装での位置精度等で課題が残る。特開 2 0 0 0 - 1 2 4 3 5 2 には、コア基板内部に埋め込んだ電子部品上に絶縁層をビルドアップした多層配線基板が開示されている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

電子部品をコア基板等の絶縁基板内部に埋め込む方法では、絶縁基板と電子部品との隙間を埋め込み樹脂で埋めて、更にその上にビルドアップした絶縁層上に形成した配線層と電子部品の電極とを無電解メッキ等により電氣的に接続する必要がある。その際、接続信頼性の確保のためにも、電子部品の電極間の微細な隙間にも埋め込み樹脂を回り込ませる必要がある。そのため、埋め込み樹脂は低粘度である必要がある。しかも、その使用環境を考えると、常温での可使用時間（硬化反応がある程度進行しても尚、埋め込み樹脂の取り扱い性を良好に保ってられる時間。）を長くしておく必要がある。

【 0 0 0 6 】

埋め込み樹脂の粘度を調整する方法としては、大きく分けて二つ考えられる。具体的には、フィラーの添加量を調整する方法と、硬化剤として硬化速度が遅い種類の物を用いる方法である。

【 0 0 0 7 】

一般には、フィラーの添加量を少なくすれば低粘度化できる。しかし、材料間の熱膨張係数の差に起因する不具合発生の防止のためには、埋め込み樹脂の熱膨張係数と、コア基板やビルドアップ材となる材料との熱膨張係数とをある程度整合させる必要がある。そのためには、一定量以上のフィラーの添加が必要である。このように、フィラーの添加量を増減するだけでは、低粘度化と信頼性とを両立させるのは困難であった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、低粘度化と熱膨張係数の整合による高信頼性とを両立させた埋め込み樹脂及びその埋め込み樹脂を用いて絶縁基板に設けた開口部内に配置した電子部品を埋め込んだ配線基板を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

埋め込み樹脂は、その使用方法を考えると、樹脂成分、酸無水物硬化剤、硬化促進剤、無機フィラーを混合した一液状態での粘度を低くしておく必要がある。充填性等の作業性も考慮すると、 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ にて24時間放置後の粘度が、剪断速度で 8.4 s^{-1} において $85\text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下、好ましくは $60\text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下、更に好ましくは $45\text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下に保つことができる埋め込み樹脂とするとよい。更に好ましくは、 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ にて48時間放置後の粘度が、剪断速度で 8.4 s^{-1} において $85\text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下、好ましくは $60\text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下、更に好ましくは $55\text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下に保つことができる埋め込み樹脂とするとよい。このように長時間低粘度に保てるように材料を設定することで、常温での作業中の粘度の上昇を抑えることが出来るため、充填不良等の不具合の発生を防止して歩留まり向上を図ることができる。

【 0 0 1 0 】

硬化剤として $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ にてその粘度が $170\text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下、好ましくは $100\text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下、更に好ましくは $60\text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下の酸無水物硬化剤を用いるとよい。酸無水物硬化剤は埋め込み樹脂の低粘度化に寄与する材料である。出来るだけ低粘度の硬化剤を用いることで、埋め込み樹脂自体の低粘度化を図ることができる。尚、粘度が $170\text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下の酸無水物硬化剤は、埋め込

み樹脂とは異なりニュートン流体としての挙動を示すため、その粘度が剪断速度によって大きく変動することはない。よって、埋め込み樹脂の測定時の剪断速度 (8.4 s^{-1}) と異なる剪断速度で粘度を測定してもよい。

【 0 0 1 1 】

また、硬化剤として極低粘度の物を用いることで、埋め込み樹脂の硬化反応が多少進行しても尚、低粘度のまま使用可能（つまり、可使用時間が長い。）である。その結果、作業性の向上や埋め込み樹脂の充填時の気泡の噛み込みを防止できる等の効果が得られる。また、硬化剤として低粘度の物を用いることで埋め込み樹脂の粘度を下げる事が出来るので、低粘度の硬化剤を用いることが望ましい。

【 0 0 1 2 】

酸無水物硬化剤としては、無水フタル酸系のものがよい。特にメチルテトラヒドロ無水フタル酸もしくはメチルヘキサヒドロ無水フタル酸は保存安定性が高く好ましい。

【 0 0 1 3 】

本発明の埋め込み樹脂は、更にフィラーの含有量を適正化することで、より効果的に充填性の向上を図ることができる。フィラーの好ましい含有量としては、56～74質量%がよい。フィラーの配合割合が56質量%未満だと、コア基板やビルドアップ材となる材料との熱膨張の差が大きくなり、ヒートサイクルをかけた際にクラックが発生する原因となる。また、フィラーの含有量が74%を超えると、埋め込み樹脂の粘度が高くなり、充填性が大幅に悪化して気泡を噛み込む原因となる。

【 0 0 1 4 】

本発明の埋め込み樹脂は、樹脂成分に対して少なくとも一種類の無機フィラーを添加した埋め込み樹脂とするとよい。無機フィラーを入れる理由は、熱膨張係数の調整と、更には、無機フィラーが奏する骨材としての効果によって粗化処理後の埋め込み樹脂の形状が必要以上に崩れるのを防止するためである。

【 0 0 1 5 】

無機フィラーとしては、特に制限はないが、結晶性シリカ、溶融シリカ、アル

ミナ、窒化ケイ素等がよい。埋め込み樹脂の熱膨張係数を効果的に下げることができる。これにより、ヒートサイクルに対する信頼性の向上が得られる。

【 0 0 1 6 】

無機フィラーのフィラー径は、埋め込み樹脂が電子部品の電極間の隙間にも容易に流れ込む必要があるため、粒径 $50\ \mu\text{m}$ 以下のフィラーを使用するとよい。 $50\ \mu\text{m}$ を越えると、電子部品の電極間の隙間にフィラーが詰まりやすくなり、埋め込み樹脂の充填不良により局所的に熱膨張係数の極端に異なる部分が発生する。フィラー径の下限值としては、 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上がよい。これよりも細かいと、埋め込み樹脂の流動性が確保しにくくなる。好ましくは $0.3\ \mu\text{m}$ 以上、更に好ましくは $0.5\ \mu\text{m}$ 以上がよい。埋め込み樹脂の低粘度、高充填化を達成するためには、粒度分布を広くするとよい。

【 0 0 1 7 】

無機フィラーの形状は、埋め込み樹脂の流動性と充填率とを高くするために、略球状であるとよい。特にシリカ系の無機フィラーは、容易に球状のものが得られるためよい。

【 0 0 1 8 】

無機フィラーの表面は、必要に応じてカップリング剤にて表面処理するとよい。無機フィラーの樹脂成分との濡れ性が良好になり、埋め込み樹脂の流動性を良好にできるからである。カップリング剤の種類としては、シラン系、チタネート系、アルミネート系等が用いられる。

【 0 0 1 9 】

本発明の埋め込み樹脂を用いて電子部品を内蔵した配線基板は、電子部品が、絶縁基板に設けられた開口部内に配置されており、かつ、その開口部内の隙間が上述した本発明の埋め込み樹脂で埋められていることを特徴とする。ここにいう「電子部品を埋め込む」とは、コア基板等の絶縁基板やビルドアップした絶縁層に設けた開口部（貫通穴（例えば図 1）やキャビティ等の凹部（例えば図 10）等）の中に電子部品を配置した後、電子部品と開口部との間に生じた隙間に埋め込み樹脂を充填することをいう。具体例を挙げると、図 1 や図 10 に示すようなコンデンサ内蔵型のフリップチップパッケージとすることができる。ここで例示

したバンプブリッドアレイ型パッケージのみならず、ピングリッドアレイ型パッケージとすることもできる。

【0020】

常温での可使時間を十分に確保し、かつ低粘度な埋め込み樹脂を用いることで、電子部品の電極間の微細な隙間にも埋め込み樹脂が十分に回り込ませることができる。そのため、本発明の配線基板は、ヒートサイクルに対して信頼性の高い電子部品内蔵型の配線基板とすることができる。

【0021】

【実施例】

（実施例1）

以下に本発明の配線基板の製造方法の一態様を実施例を用いて説明する。ここでは、図1に示す配線基板を例にする。図2に示すように、このコア基板（1）に金型を用いて所定の大きさの貫通孔（2）を設け、このコア基板の一面にバックテープ（3）を貼り付けた後、バックテープを貼り付けた面を下側にして置く。

【0022】

図3に示すように、他方の面から開口部内のバックテープの粘着面上の所定の位置に、チップコンデンサ（4）をチップマウンタを用いて配置する。ここで用いるチップコンデンサとしては、埋め込み樹脂の回り込みが良いように、コンデンサ本体から突出した電極（5）を有するものを用いるのがよい。図4に示すように、開口部（2）内に配置されたチップコンデンサ（4）と開口部内の隙間に本発明の埋め込み樹脂（6）をディスペンサを用いて流し込む。

【0023】

埋め込み樹脂を、 $100^{\circ}\text{C} \times 80\text{分} + 120^{\circ}\text{C} \times 60\text{分} + 160^{\circ}\text{C} \times 10\text{分}$ の条件により脱泡および熱硬化する。硬化した埋め込み樹脂の表面を、ベルトサンダーを用いて粗研磨した後、ラップ研磨にて仕上げ研磨する。研磨後の状態を図5に示す。次いで、炭酸ガスレーザーを用いてビアホール（7）を穴あけ加工して、チップコンデンサーの電極を露出させる。

【0024】

その後、膨潤液と KMnO_4 溶液を用いて、埋め込み樹脂の露出面を粗化する。粗化面をPd触媒活性化した後、無電解メッキ、電解メッキの順番で銅メッキを施す。銅メッキ後の状態を図7に示す。メッキ面にレジストを形成し、所定の配線パターンをパターンニングする。不要な銅を $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ /濃硫酸を用いてエッチング除去する。レジストを剥離して、配線の形成を完了する。配線形成後の状態を図8に示す。

【0025】

その上に絶縁層となるフィルムをラミネートして熱硬化した後、レーザーを照射して層間接続用のビアホールを形成する。絶縁層の表面を同じ酸化剤を用いて粗化し、同様の手法で所定の配線パターンを形成する。配線基板の最表面にソルダーレジスト層となるドライフィルムをラミネートして、半導体素子の実装パターンを露光、現像して形成して、ソルダーレジスト層を形成する。その状態を図9に示す。半導体素子を実装する端子電極には、Niメッキ、Auメッキの順番でメッキを施す。その後、ハンダリフロー炉を通して半導体素子を実装する。基板実装を行う電極には、低融点ハンダを用いてハンダボールを形成する。実装部にアンダーフィル材をディスペンサーで充填した後、熱硬化して、図1に示すような、目的とする配線基板の作製を完了する。

【0026】

(実施例2)

本発明の配線基板が奏する作用効果を評価サンプルを用いた実施例により以下に説明する。埋め込み樹脂は、表1に示す組成になるように各成分を秤量、混合し、3本ロールミルにて混練して作製する。ここで、表1中の記載事項の詳細は以下のようなものである。

【0027】

エポキシ樹脂

- ・「HP-4032D」：高純度ナフタレン型エポキシ樹脂（大日本インキ製）

硬化剤

- ・「QH-200」（40mPa・s）：酸無水物系硬化剤（日本ゼオン製）
- ・「B-570」（40mPa・s）：酸無水物系硬化剤（DIC製）

- ・「B-650」(65 mPa・s) : 酸無水物系硬化剤 (DIC製)
- ・「YH-307」(200 mPa・s) : 酸無水物系硬化剤 (油化シェルエポキシ製)
- ・「YH-306」(120 mPa・s) : 酸無水物系硬化剤 (油化シェルエポキシ製)
- ・「YH-300」(40 mPa・s) : 酸無水物系硬化剤 (油化シェルエポキシ製)
- ・「KAYAHARD MCD」(250 mPa・s) : 酸無水物系硬化剤 (日本化薬製)

【0028】

促進剤 (硬化促進剤)

- ・「2P4MHZ」 : イミダゾール系硬化剤 (四国化成工業製)

【0029】

無機フィラー

- ・「TSS-6」 : シランカップリング処理済 (龍森製 : 粒度分布による最大粒子径 24 μ m)

【0030】

「フィラー含有率」、「カーボン含有率」は、エポキシ+硬化剤+フィラーを100%としたときの値である。「促進剤」は、エポキシ+硬化剤+フィラーを100%としたとき0.2%とする。エポキシ樹脂と硬化剤の割合は、官能基比で100/95とする。これらの組成物に対して以下の評価を行う。

【0031】

(信頼性評価)

コア基板は、厚み0.8 mmのBT基板を用いる。このコア基板に金型を用いて所定の大きさの貫通孔を設ける。コア基板の一面にバックテープを貼り付けた後、バックテープを貼り付けた面を下側にして置く。他方の面から開口部内のバックテープの粘着面上の所定の位置に、チップコンデンサをチップマウンタを用いて配置する。開口部内に配置されたチップコンデンサと開口部内の隙間に表1に示す埋め込み樹脂をディスペンサを用いて流し込む。

【0032】

埋め込み樹脂を、 $100^{\circ}\text{C} \times 80\text{分} + 120^{\circ}\text{C} \times 60\text{分} + 160^{\circ}\text{C} \times 10\text{分}$ の条件により脱泡および熱硬化する。硬化した埋め込み樹脂の表面を、ベルトサンダーを用いて粗研磨した後、ラップ研磨にて仕上げ研磨する。次いで、炭酸ガスレーザーを用いてビアホールを穴あけ加工して、チップコンデンサーの電極を露出させる。

【 0 0 3 3 】

その後、膨潤液と KMnO_4 溶液を用いて、埋め込み樹脂の露出面を粗化する。粗化面をPd触媒活性化した後、無電解メッキ、電解メッキの順番で銅メッキを施す。メッキ面にレジストを形成し、所定の配線パターンをパターンニングする。不要な銅を $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ /濃硫酸を用いてエッチング除去する。レジストを剥離して、配線の形成を完了する。

【 0 0 3 4 】

その上に絶縁層となるフィルムをラミネートして熱硬化した後、レーザーを照射して層間接続用のビアホールを形成する。絶縁層の表面を同じ酸化剤を用いて粗化し、同様の手法で所定の配線パターンを形成して、評価用サンプルの作製を完了する。

【 0 0 3 5 】

この際、埋め込み樹脂として試料番号1～9についてそれぞれ、調合後4時間、6時間、8時間、24時間、48時間経過後の埋め込み樹脂を用意し、それぞれの埋め込み樹脂を用いたサンプルを作成し、埋め込み性の評価を行う。合否判定基準は、拡大鏡による外観検査において気泡を嚙まなかったキャビティが95%以上あったものを合格とする。必要に応じて、埋め込み樹脂にダメージを与えないようにビルドアップ層を研磨除去した上で埋め込み樹脂の状態を観察してもよい。表2において、合格は○、不合格は×で示す。

【 0 0 3 6 】

また、試料番号10～15の埋め込み樹脂に関しては、熱衝撃試験（試験条件は、 $-55^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C} \times 300$ サイクル（2サイクル/1時間）で行い耐熱衝撃性の評価を行う。合否判定基準は、拡大鏡による外観検査においてクラック発生率が5%以下合格あったものを耐熱衝撃性について合格とする。必要に応じて

、埋め込み樹脂にダメージを与えないようにビルドアップ層を研磨除去した上で埋め込み樹脂の状態を観察してもよい。表 2 において、合格は○、不合格は×で示す。

【 0 0 3 7 】

【表 1】

試料 番号	エポキシ 樹脂	硬化剤	促進剤	フィラー (TSS-6) 含有率(%)
1	HP-4032D	QH-200	2P4MHZ	65
2	HP-4032D	B-570	2P4MHZ	65
3	HP-4032D	B-650	2P4MHZ	65
4	HP-4032D	YH-307	2P4MHZ	65
5	HP-4032D	YH-306	2P4MHZ	65
6	HP-4032D	YH-300	2P4MHZ	65
7	HP-4032D	MCD	2P4MHZ	65
8	HP-4032D	YH-306	2P4MHZ	62
9	HP-4032D	MCD	2P4MHZ	62
10	HP-4032D	B-570	2P4MHZ	50
11	HP-4032D	QH-200	2P4MHZ	55
12	HP-4032D	B-570	2P4MHZ	60
13	HP-4032D	B-650	2P4MHZ	65
14	HP-4032D	YH-306	2P4MHZ	70
15	HP-4032D	YH-300	2P4MHZ	75

【 0 0 3 8 】

【表 2】

試料 番号	硬化剤の 粘度 (mPa·s)	埋込樹脂 4hrs 後 (Pa·s) 埋込合否	埋込樹脂 6hrs 後 (Pa·s) 埋込合否	埋込樹脂 8hrs 後 (Pa·s) 埋込合否	埋込樹脂 24hrs 後 (Pa·s) 埋込合否	埋込樹脂 48hrs 後 (Pa·s) 埋込合否
1	40	17 ○	22 ○	22 ○	39 ○	46 ○
2	40	18 ○	21 ○	28 ○	36 ○	46 ○
3	55	20 ○	28 ○	29 ○	42 ○	58 ○
4	200	62 ○	69 ○	76 ○	106 ×	160 ×
5	180	34 ○	35 ○	36 ○	49 ○	89 ×
6	40	23 ○	25 ○	30 ○	36 ○	52 ○
7	250	59 ○	59 ○	61 ○	88 ×	128 ×
8	167	30 ○	31 ○	34 ○	45 ○	85 ○
9	170	37 ○	39 ○	46 ○	84 ○	120 ×

【 0 0 3 9 】

【表 3】

試料 番号	フイラー含有率 (%)	クラック発生率 (%)	耐熱衝撃性	埋込性合否
10	50	10	×	○
11	55	5	○	○
12	60	3	○	○
13	65	2	○	○
14	70	1	○	○
15	75	3	○	×

【 0 0 4 0 】

結果より、本発明の埋め込み樹脂を用いたサンプルにおいては良好な結果が得られることがわかる。一方、硬化剤の粘度が $170 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ を超える比較例である試料番号 4、5 及び 7 では、24 時間放置以降は粘度が $85 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ を超えてしまい、充填性に劣る結果となった。

【 0 0 4 1 】

【発明の効果】

本発明によれば、埋め込み性が良好で、かつ長時間の常温下での使用にも耐え得る埋め込み樹脂及びそれを用いた配線基板が得られることがわかる。あらかじめ、埋め込み樹脂を所定値よりも低粘度にすることで、埋め込み性等を良好にできる。酸無水物硬化剤の種類を所定値よりも粘度の低いタイプの物を用いることで、容易に低粘度化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の埋め込み樹脂を用いた配線基板を BGA 基板に適用した例を示す説明図である。

【図 2】

本発明の埋め込み樹脂を用いた配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 3】

本発明の埋め込み樹脂を用いた配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 4】

本発明の埋め込み樹脂を用いた配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 5】

本発明の埋め込み樹脂を用いた配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 6】

本発明の埋め込み樹脂を用いた配線基板の製造方法の一態様を示す説明図であ

る。

【図 7】

本発明の埋め込み樹脂を用いた配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 8】

本発明の埋め込み樹脂を用いた配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 9】

本発明の埋め込み樹脂を用いた配線基板の製造方法の一態様を示す説明図である。

【図 1 0】

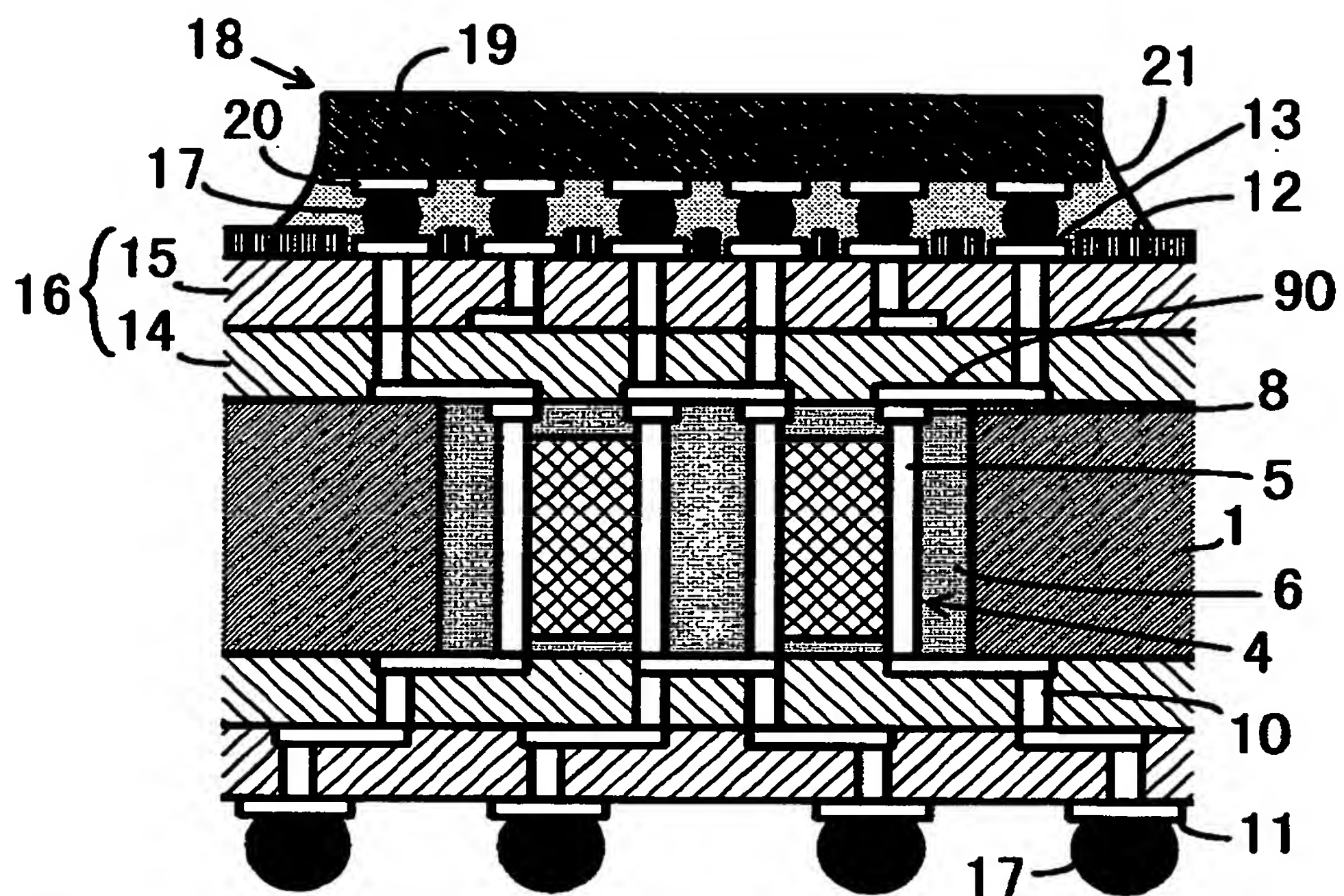
本発明の埋め込み樹脂を用いた配線基板を B G A 基板に適用した例を示す説明図である。

【符号の説明】

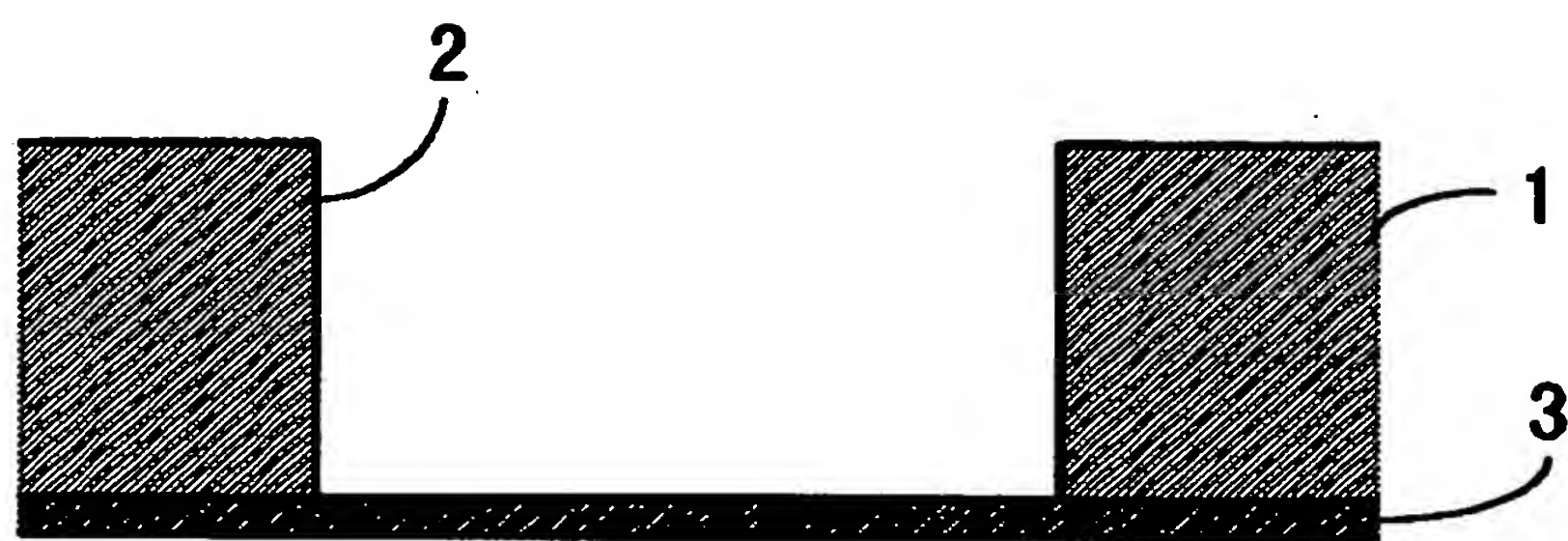
- 1 コア基板
- 2 貫通孔
- 3 バックテープ
- 4 電子部品
- 5 電子部品の電極
- 6 埋め込み樹脂
- 6 0 平坦化面
- 6 1 粗化面

【書類名】 図面

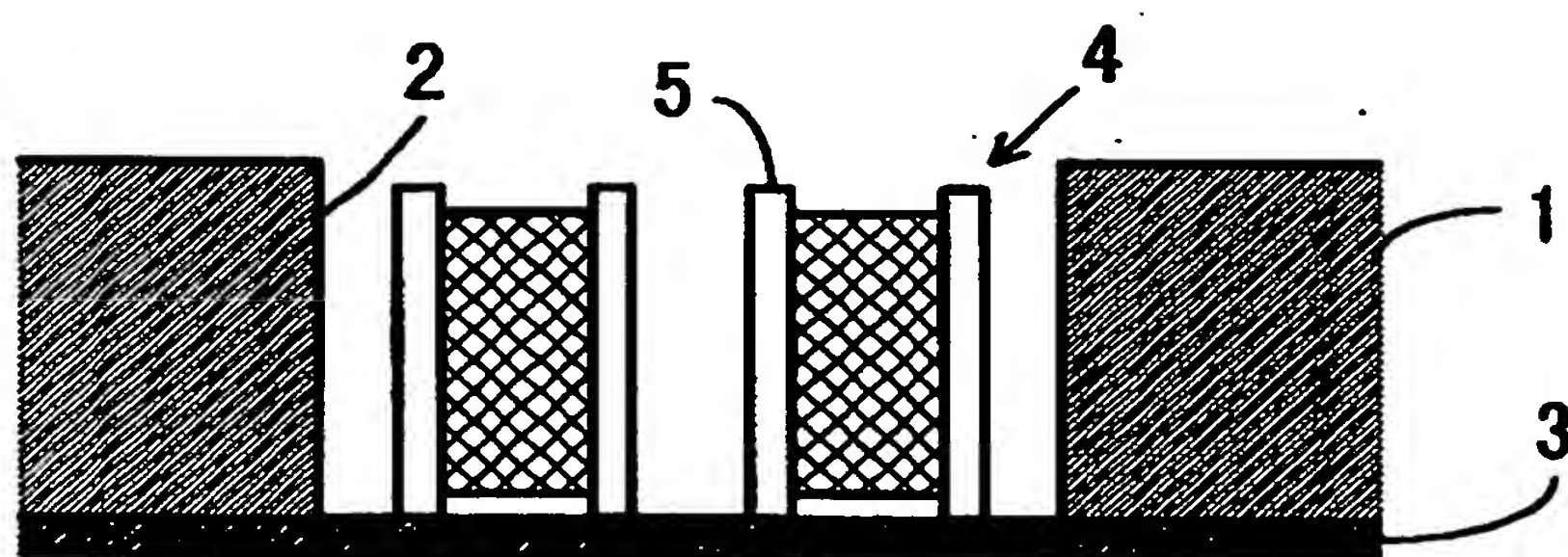
【図 1】



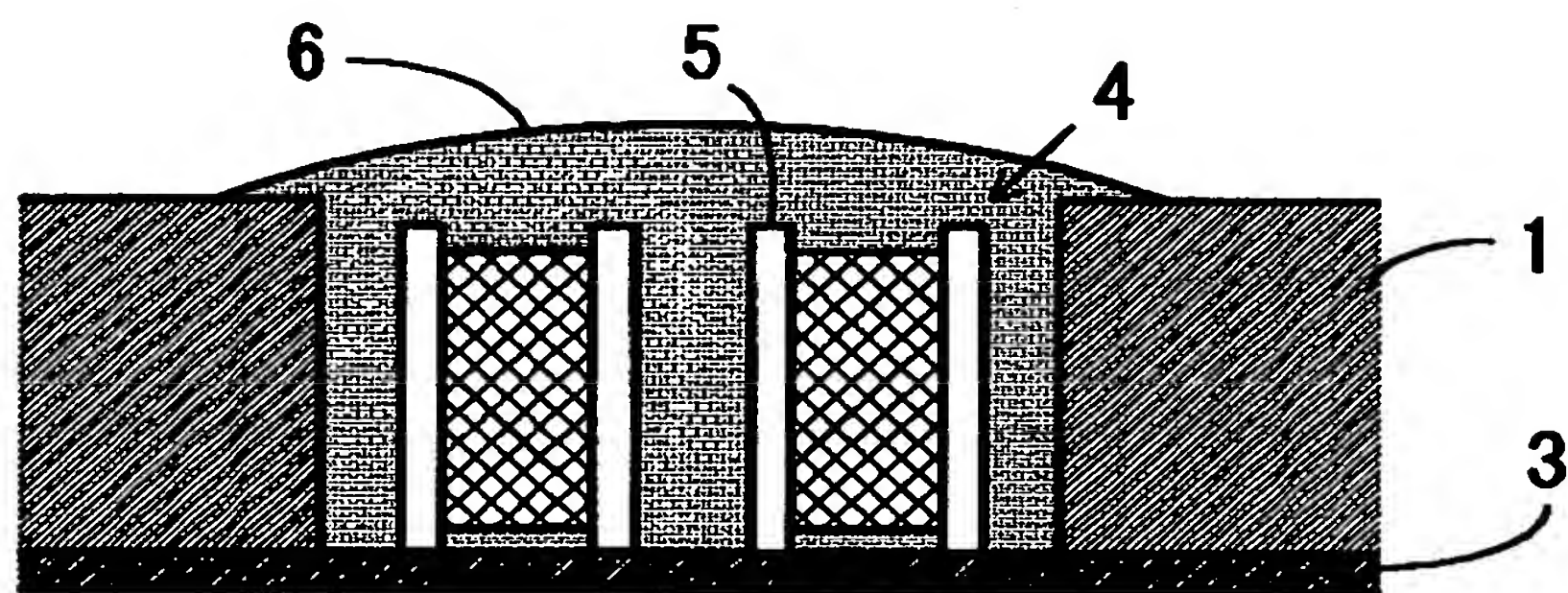
【図 2】



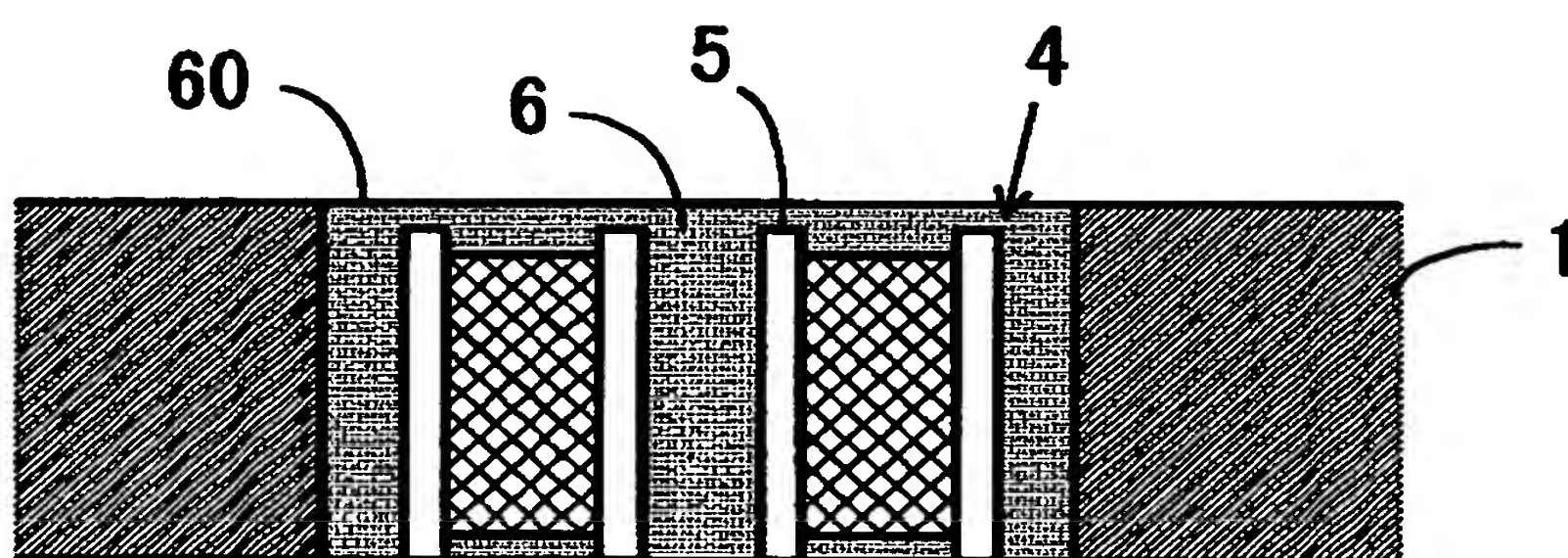
【図 3】



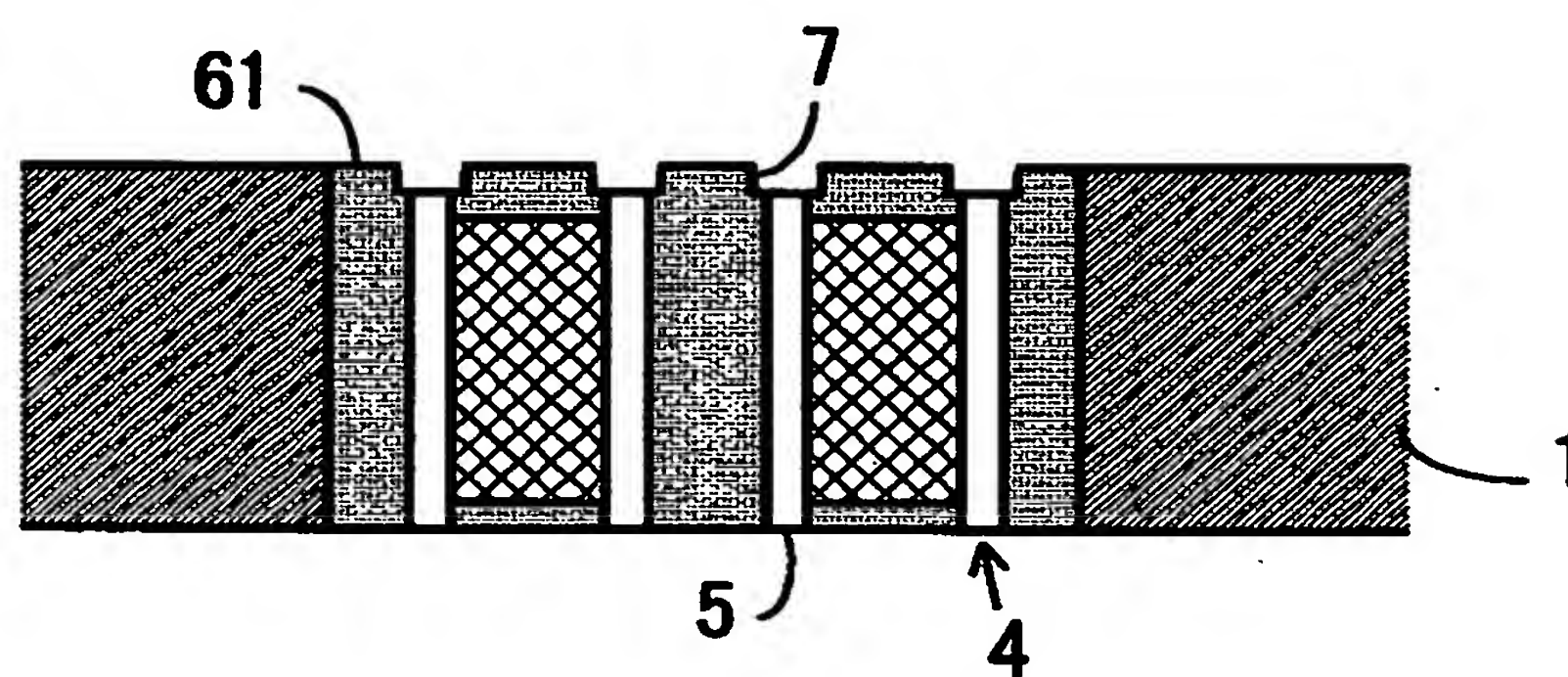
【図 4】



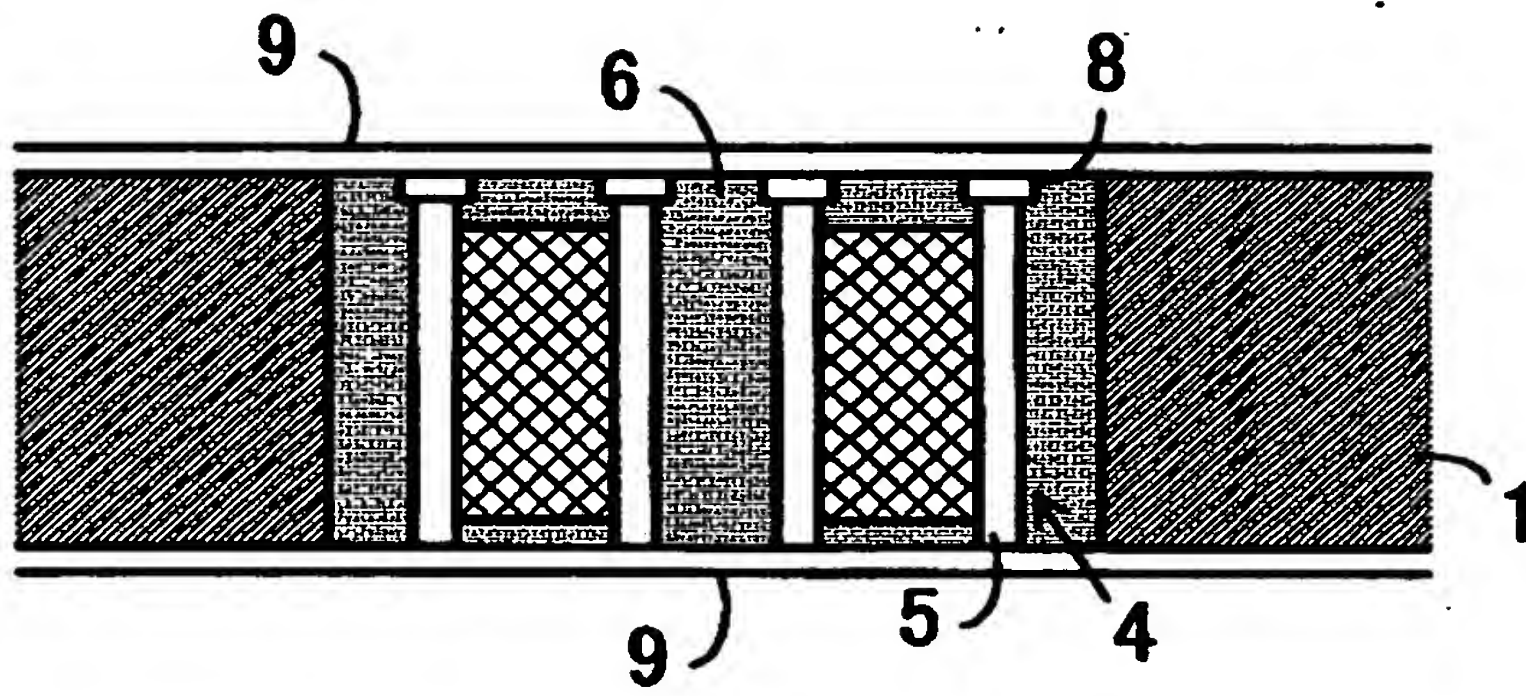
【図 5】



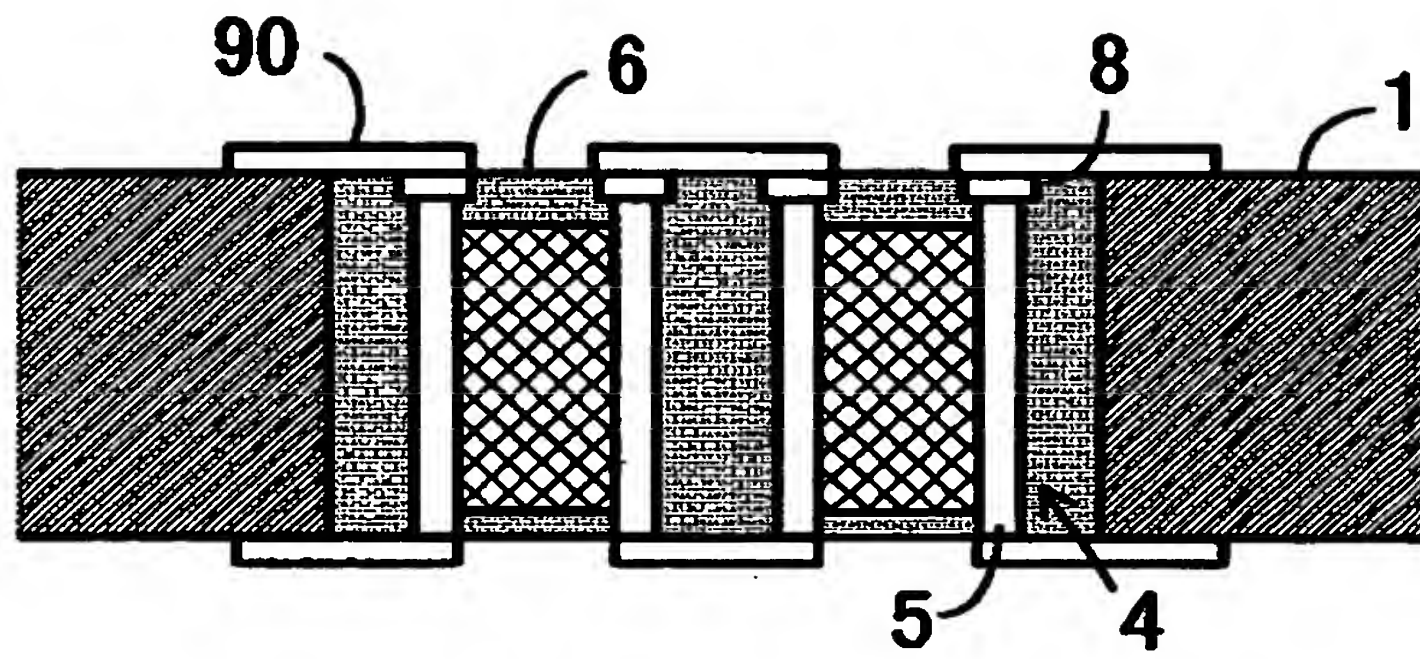
【図 6】



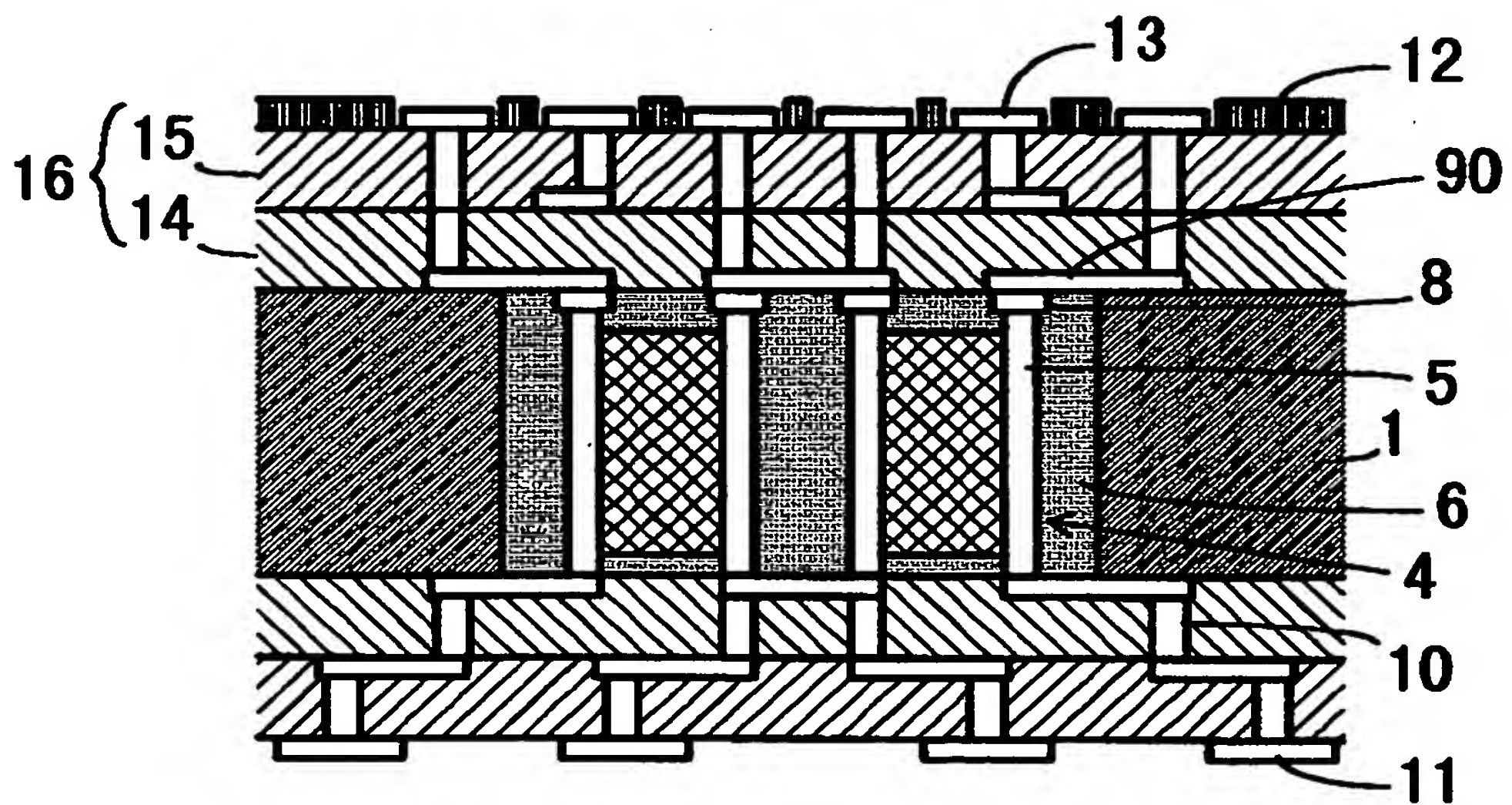
【図7】



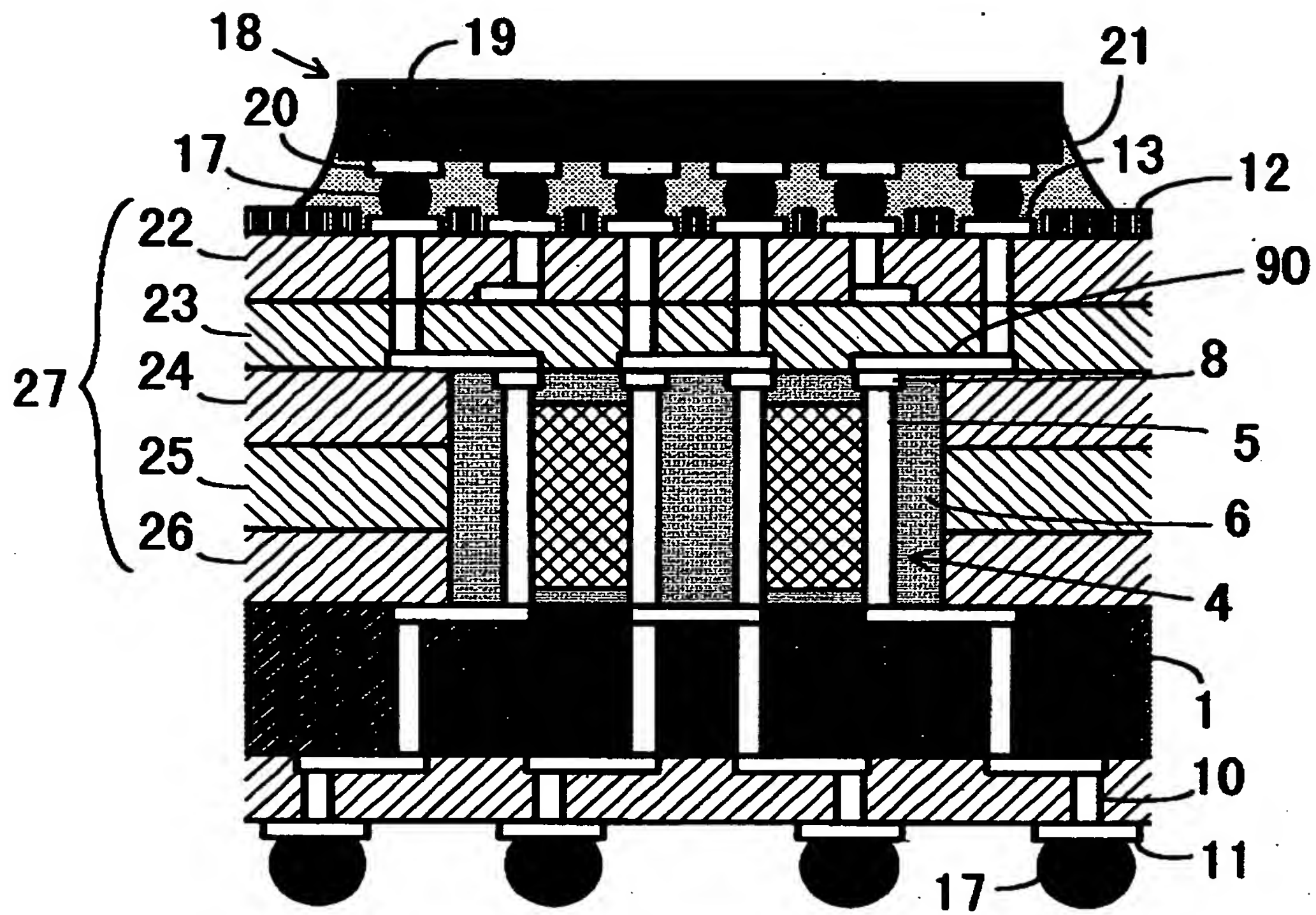
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 低粘度化と熱膨張係数の整合による高信頼性とを両立させた埋め込み樹脂及びその埋め込み樹脂を用いて絶縁基板に設けた開口部内に配置した電子部品を埋め込んだ配線基板を提供すること。

【構成】 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ にて 24 時間放置後の粘度が、剪断速度で 8.4 s^{-1} において $85 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下に保つことができる埋め込み樹脂を用いる。硬化剤として、 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ における粘度が $170 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ 以下の酸無水物硬化剤を用いる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004547]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県名古屋市瑞穂区高辻町14番18号

氏 名 日本特殊陶業株式会社